



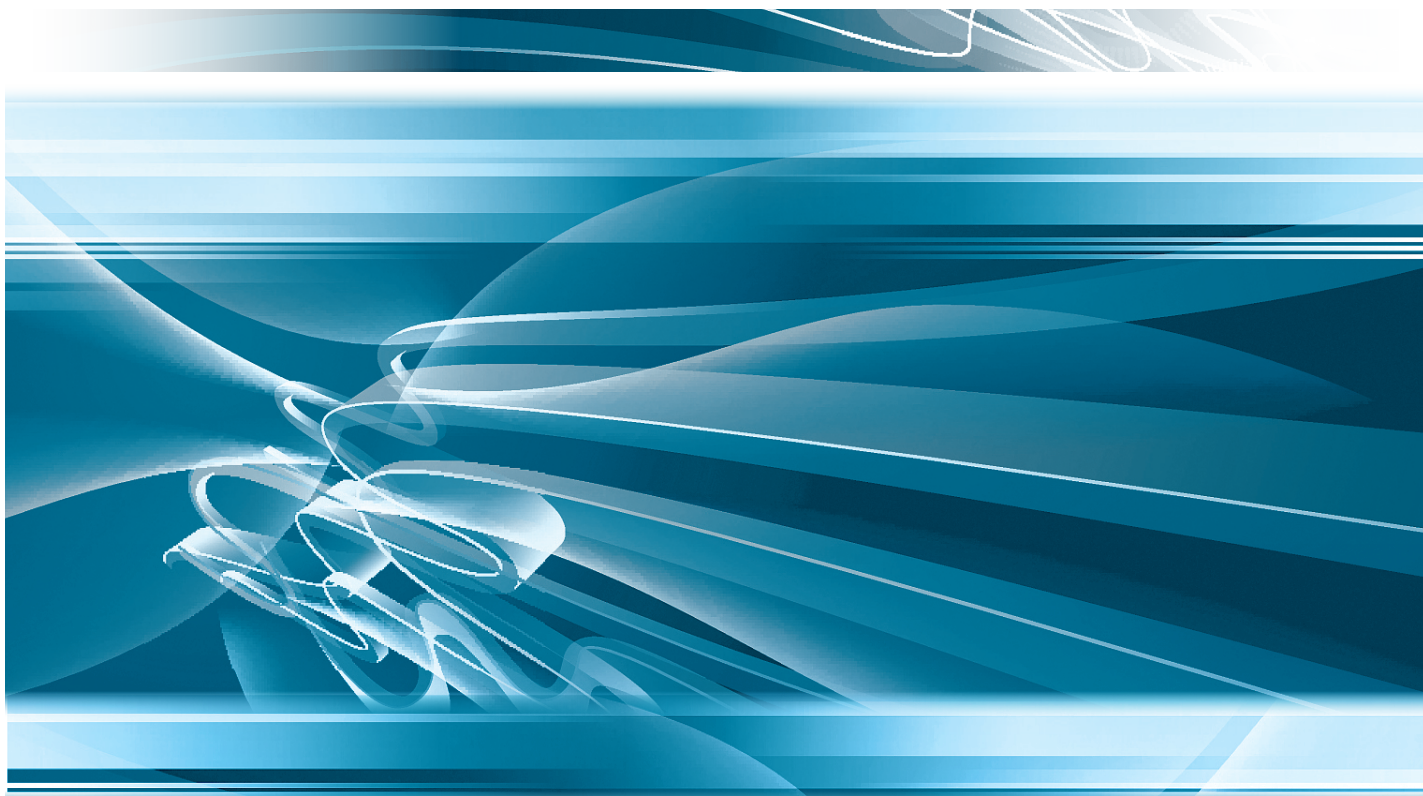
新时代高等职业学校专业课程教材

财经商贸大类系列

生产与运作管理实务

职业教育创新研究中心 / 组编

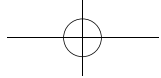
主编 / 岳一姬 张雪芬 丛琳 副主编 / 王文娟



SPM 南方出版传媒

全国优秀出版社 全国百佳图书出版单位 广东教育出版社

· 广州 ·



图书在版编目 (CIP) 数据

生产与运作管理实务 / 职业教育创新研究中心组编; 岳一姬, 张雪芬, 丛琳主编. —广州: 广东教育出版社, 2019.11
新时代高等职业学校专业课程教材·财经商贸大类系列
ISBN 978-7-5548-3098-7

I. ①生… II. ①岳…②岳…③张…④丛… III. ①企业管理—生产管理—高等职业教育—教材 IV. ①F273

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第256824号

责任编辑: 纪元 叶楠楠

责任技编: 涂晓东 陈瑾

装帧设计: 何维

生产与运作管理实务

SHENGCHAN YU YUNZUO GUANLI SHIWU

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路472号12-15楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷

(佛山市南海区狮山科技工业园A区)

787毫米×1092毫米 16开本 23.5印张 470 000字

2019年11月第1版 2019年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5548-3098-7

定价: 59.00元

质量监督电话: 020-87613102 邮箱: gjs-quality@nfc.com.cn

购书咨询电话: 020-87615809

P 前言 REFACE

生产与运作管理是企业管理的重要手段，随着现代技术及管理理论的发展，其也在不断地发展更新。能否准确把握该手段，能否掌握最新的生产运作管理模式对企业管理来说至关重要。作为生产与运作管理领域的教材，本书凝结了诸多生产与运作管理教材的理论体系和研究成果，将理论联系实际，系统地阐述了生产与运作管理的基本概念、基本理论和方法，体系合理，结构完整。

本书由重庆城市管理职业学院岳一姬老师任第一主编，山东经贸职业学院张雪芬老师任第二主编，山东经贸职业学院丛琳老师任第三主编，山东经贸职业学院王文娟老师任副主编。

本书共分为 16 个项目，分别为：绪论，生产运作战略，产品开发与流程设计，生产运作技术的选择与管理，运作能力规划，工作设计与工作研究，设施选址与布置，库存管理，供应链管理，综合计划与主生产计划，MRP、MRP II 与 ERP，作业进度安排，项目管理，质量管理，生产现场管理，JIT 与精益生产方式。本书中每个项目都由具有启发性的案例导入，每个项目后的技能训练部分有可供研究的讨论案例，便于激发读者的学习积极性，培养读者分析和解决生产管理相关问题的能力。本书内容逻辑性强，语言深入浅出，通俗易懂。

本书在编写过程中参阅了较多的参考资料，在此对有关作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中的不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

C 目录

CONTENTS

项目一 绪论

知识要点	1
核心概念	1
案例导入	1
任务一 生产与运作管理概述	2
任务二 生产与运作管理理论体系	8
任务三 生产运作系统	10
任务四 生产与运作管理的发展	17
拓展阅读	21
技能训练	22
知识总结	24

项目二 生产运作战略

知识要点	25
核心概念	25
案例导入	25
任务一 生产运作战略概述	26
任务二 产品与服务竞争策略	32
任务三 企业资源配置策略	38
任务四 生产运作组织方式	41
拓展阅读	45
技能训练	45
知识总结	48

项目三 产品开发与流程设计

知识要点	49
核心概念	49
案例导入	49

任务一 产品开发	50
任务二 流程设计	57
拓展阅读	63
技能训练	64
知识总结	66

项目四 生产运作技术的选择与管理

知识要点	67
核心概念	67
案例导入	67
任务一 生产运作技术的选择决策	68
任务二 制造业中的新技术选择与管理	72
任务三 服务业中的新技术选择与管理	76
任务四 互联网环境下生产运作技术的新发展	80
拓展阅读	83
技能训练	85
知识总结	86

项目五 运作能力规划

知识要点	87
核心概念	87
案例导入	87
任务一 运作能力规划概述	88
任务二 运作能力规划的决策步骤	98
任务三 学习曲线	101
拓展阅读	103

技能训练	104
知识总结	104

项目六 工作设计与工作研究

知识要点	105
核心概念	105
案例导入	105
任务一 工作设计	106
任务二 工作标准	110
任务三 作业测定	113
任务四 工作研究	122
拓展阅读	126
技能训练	127
知识总结	130

项目七 设施选址与布置

知识要点	131
核心概念	131
案例导入	131
任务一 选址规划	132
任务二 设施布置	138
拓展阅读	148
技能训练	149
知识总结	150

项目八 库存管理

知识要点	151
核心概念	151
案例导入	151
任务一 库存管理的基本问题	152
任务二 独立需求的库存控制系统	154
任务三 独立需求的库存控制模型	158
任务四 库存控制方法	163
拓展阅读	165
技能训练	168
知识总结	170

项目九 供应链管理

知识要点	171
------------	-----

核心概念	171
案例导入	171
任务一 供应链管理的基本思想	172
任务二 供应链管理的基本策略	178
任务三 采购管理	181
任务四 配送管理	186
拓展阅读	190
技能训练	195
知识总结	199

项目十 综合计划与主生产计划

知识要点	201
核心概念	201
案例导入	201
任务一 综合计划概述	202
任务二 综合计划策略	206
任务三 制订综合计划的技术	209
任务四 主生产计划	219
拓展阅读	224
技能训练	224
知识总结	226

项目十一 MRP、MRP II与ERP

知识要点	227
核心概念	227
案例导入	227
任务一 物料需求计划(MRP)	228
任务二 制造资源计划(MRP II)	238
任务三 MRP II到ERP的转变	243
拓展阅读	244
技能训练	245
知识总结	246

项目十二 作业进度安排

知识要点	247
核心概念	247
案例导入	247
任务一 制造系统的作业进度安排	248
任务二 单件小批生产的作业进度安排	250

任务三 服务系统的作业进度安排 263
 拓展阅读 268
 技能训练 269
 知识总结 270

项目十三 项目管理

知识要点 271
 核心概念 271
 案例导入 271
 任务一 项目管理概述 272
 任务二 网络计划技术 278
 任务三 网络计划的调整与优化 286
 拓展阅读 291
 技能训练 292
 知识总结 292

项目十四 质量管理

知识要点 293
 核心概念 293
 案例导入 293
 任务一 质量与质量管理 294
 任务二 质量成本 297
 任务三 质量管理方法 298
 任务四 全面质量管理 304
 任务五 ISO 9000 与 6 σ 质量管理 306
 拓展阅读 314
 技能训练 315
 知识总结 317

项目十五 生产现场管理

知识要点 319
 核心概念 319
 案例导入 319
 任务一 生产现场管理概述 320
 任务二 定置管理 324
 任务三 5S 管理 329
 任务四 目视管理 338
 拓展阅读 340
 技能训练 340
 知识总结 341

项目十六 JIT与精益生产方式

知识要点 343
 核心概念 343
 案例导入 343
 任务一 生产方式的演变过程 344
 任务二 JIT 生产方式的基本思想与主要方法 352
 任务三 精益生产方式的主要内容及其重要意义 360
 拓展阅读 363
 技能训练 364
 知识总结 366

参考文献

项目一

绪论

知识要点

1. 理解生产运作及生产运作管理的相关概念。
2. 理解现代生产运作管理的理念体系。
3. 了解生产运作管理的发展历史沿革与挑战。

核心概念

生产 生产与运作 生产与运作管理 高效 灵活 准时 清洁

案例导入

凯马特(Kmart)与沃尔玛(Wal-mart)均起家于1962年这一事实或许并不广为人知。1987年,凯马特雄踞折扣连锁零售业的统治地位,店铺数几乎是沃尔玛的2倍,销售额高达256.3亿美元,沃尔玛则为159.6亿美元。然而,到1991年1月结束的那个零售年度,沃尔玛超过了凯马特,销售额达到326亿美元,而凯马特为297亿美元。有趣的是,尽管沃尔玛在1991年的销售额已经领先,但它的店铺数却依然较少,只有1721家,而凯马特是2330家。到2000年的零售年度,沃尔玛已经显著地确立了在折扣连锁业中的统治地位,销售额为1881亿美元,而凯马特仅为364亿美元。或许同样明显的是这两家公司所经历的市场份额的变迁。1987—1995年,凯马特的市场份额从34.5%下跌到22.7%,而沃尔玛的市场份额则从20.1%增加到41.6%。2017年,沃尔

玛已连续四年居世界 500 强首位，销售额为 4 858.7 亿美元；而“Kmart”这几个字母已永远停留在 20 世纪。

究其原因，凯马特针对沃尔玛的竞争所采取的举措是强化其市场营销和广告推销的能力，沃尔玛则采取了全然不同的方式，他们选择在运作领域投入巨资以降低成本。例如，沃尔玛建立了一套企业计算机系统，将收银系统与总部连接起来，从而极大地改善了店铺的库存控制。沃尔玛还建立了一套先进的配送系统，将企业计算机系统与配送系统结合起来，这就意味着顾客将很少会碰到缺货的情况。另外，收银台引入了扫描器后也使得收银员不再需要核对价格，从而提升了工作效率。

案例思考：试分析企业进行生产与运作管理的重要性。

案例分析：任何一个企业要想做大做强，必须在产品设计、生产控制、质量计划等方面加强管理，在生产与运作管理上应用新的理论和技术，并不断创新。生产与运作管理是系统管理，一定要与其他管理系统集成。总之，企业要在激烈的竞争中生存和发展，必须不断研究和新型的生产、服务方式，加强生产与运作管理。

任务一

生产与运作管理概述

无论是制造业企业还是服务业企业，生产与运作管理都是企业的基本管理职能之一。在传统的工商管理学中，曾经把这门学科叫作“生产管理”，主要关注制造业企业产品生产过程的管理，而现代生产与运作管理的关注范围也包括对众多服务业企业的服务提供过程的管理。

一、生产运作和生产运作管理的含义

生产是人类最基本、最重要的一项活动。人们最开始是对生产制造过程进行研究，主要研究有形产品生产制造过程中的组织、计划与控制。其相关的学科被称为“生产管理学”（production management）。

一方面，随着经济的发展、技术的进步，以及社会工业化、信息化的发展，社会构造越来越复杂，社会分工越来越细，原来附属于生产过程的一些业务、服务过程相继分离并独立出来，形成了专门的商业、金融、房地产等服务行业。此外，人们对教育、医疗、保险、娱乐等方面的要求也在提高，相关的行业也在不断增加。因此，对所有这些提供无形产品的运作过程进行管理和研究的学科也应运而生。另一方面，随着系统论的发展，人们能够从系统、整体的角度来认识各种社会现象，更好地认识和把握各种现象的共性。人们开始把有形产品的生产过程和无形产品（服务）的提供过程都看作一种“投入—变换—产出”的过程，并将其作为一种具有共性的课题来研究。这种变换过程的产出结果无论是有形的还是无形的，都具有下述特征：第一，需要投入一定的资源，经过一定的变换过程才能实

现；第二，能够满足人们的某种需要，即具有一定的使用价值；第三，在变换过程中需投入一定的劳动，实现价值增值。

这种扩大的生产概念，即“投入—产出”的概念，在西方管理学界被称为“operations”，即运作。无论是有形产品的生产过程，还是无形产品的提供过程，都统称为运作过程。但从管理的角度来说，这两种变换过程实际上是有许多的不同点。

生产与运作活动是一个“投入—变换—产出”的过程，即投入一定的资源，经过一系列、多种形式的变换，使其价值增值，最后以某种形式的产出提供给社会的过程。也可以说，这是一个社会组织通过获取和利用各种资源向社会提供有用产品的过程。其中的投入包括人力、物料、设备、技术、信息、能源、土地等多种资源要素。产出包括两大类：有形产品和无形产品。前者是指诸如电脑、电视、家具等物质产品；后者指某种形式的服务，如物业公司所提供的家政服务，教育机构提供的培训服务等。中间的变换过程也就是劳动过程、价值增值过程。这个过程既包括一个物质转化过程——使投入的各种物质资源进行转变，也包括一个管理过程——通过计划、组织、实施、控制等一系列活动使上述的物质转化过程得以实现。这个变换过程还可以是多种形式，如物理变换、化学变换、空间位置的变换等。有形产品的变换过程通常称为生产过程；无形产品的变换过程称为运作过程，也可称为服务过程。

知识延伸

根据生产运作概念的演变与发展，生产运作有四层含义：其一，生产是一切社会组织都要从事的基本活动，不仅仅是企业才有的活动；其二，生产是一种转化过程，通过转化，有形的或无形的输入转化为有形的或无形的输出；其三，输出对用户是有价值的，是用户所需要的；其四，整个过程是一个增值过程。

无论是制造管理、生产管理，还是生产与运作管理或运作管理，实质上都是管理学的一个分支学科，其中，不同的提法反映了这一学科的发展过程。生产与运作管理是指对产品(包括有形和无形)的变换过程实施计划、组织和控制而构成的一系列管理工作的总称。进行这样的生产与运作活动的主体是各种各样的社会组织，其中包括各行各业的众多企业组织，也包括非营利性的各种事业组织和政府部门(以下统称“组织”)。这些组织虽然在形式、性质上各不相同，但具备共同的特点，即可以提供任何个人力所不能及的产品或服务。任何一个组织都在以某种形式从事着某种生产运作活动。因此，任何一个组织都具有生产运作功能。

思考与分析

生产与运作管理学与传统的生产管理学的区别如下。

传统的生产管理学主要是以工业企业，特别是制造业为研究对象，其关注点主要是一个生产系统内部的计划和控制，一般称为狭义的生产管理学。其内容主要是关于生产的日程管理和在制品管理。

生产与运作管理学的内涵和外延大大加深和扩展了，它将凡是有投入—转换—产出的组织活动都纳入其研究范围，不仅包括工业制造企业，而且包括服务业、社会公益组织及政府机构，特别是随着第三产业所占比重越来越大，对其运作的管理日益重要，它也成为运作管理研究的重要内容。

现代生产与运作管理学的内涵范围不仅包括生产过程的计划、组织与控制，还包括运作战略的制定、运作系统的设计与运行等多个层次的内容。

所以，从生产管理学到生产与运作管理学不仅仅是名称的变化，所研究的内容也有了非常大的变化。

二、生产与运作管理的内容和目标

(一) 生产与运作管理的内容

按照生产与运作管理的内涵、基本任务及职能，生产与运作管理的内容主要包括下述几方面。

1. 生产与运作战略的制定

生产与运作战略是从生产与运作系统的产出如何更好地满足社会与用户的需求出发，根据企业营销系统对市场需求情况的分析，以及企业发展的资源状况和限制性因素，从总的方向上解决企业“产出什么”“如何组合各种不同的产出品种”“为此需要投入什么”“如何优化配置所需投入的资源要素”“如何设计生产组织方式”“如何培养、发展企业的核心竞争力”等问题。其目的是为产品生产及时提供全套的、能取得令人满意的技术经济效果的技术文件，并尽量缩短开发周期，降低开发费用。作为战略模式的生产与运作管理模式是在 20 世纪 90 年代早期由费尔多斯(Ferdows)和德·梅耶尔(De Meyer)(1990 年)提出。其重点是确定企业生产与运作系统的可持续发展战略、发展目标、方针与步骤，对产品与工艺技术、竞争、组织方式等做出战略部署，分析影响战略的基本要素，最后制定战略方案。

2. 生产与运作系统的设计

生产与运作战略的方向确定后，为了实施该战略，首先需要设计出一个生产与运作系统，因此，接下来的问题即是系统的设计问题。生产与运作系统的设计主要是根据生产与运作战略的要求对企业的生产与运作系统进行设计与分析。主要内容包括设施选择、生产规模与技术层次决策、设施建设、设备选择与购置、生产与运作系统总平面布置、车间及

工作地布置等。设计生产与运作系统是为了以最快的速度、最少的投资建立起最适宜企业的生产与运作系统主体框架。

3. 生产与运作系统的运行与控制

生产与运作系统的运行与控制主要是根据生产与运作战略和系统设计方案,对生产与运作系统的日常运行进行计划、组织和控制。它包括预测本企业产品和服务的需求,确定产品品种和数量,设置产品交货期,编制产品生产计划、生产与运作的作业计划,统计生产与运作进展情况,以及对生产进度、产品质量、资源消耗、资金占用、物料采购等方方面面的控制。生产与运作系统的运行与控制同于生产与运作管理的日常工作,最终都要落实到生产与运作现场,因此,搞好现场管理是生产与运作管理的一项重要的基础性工作。

4. 生产与运作系统的维护与改进

生产与运作系统只有在正确维护与不断改进的情况下,才能适应不断发展的市场。人们主要是根据生产与运作系统的运行情况和内外环境的动态变化,对生产与运作系统进行维护与改进。它包括生产现场和生产组织方式的改进,生产与运作管理理论体系与方法体系的改进与完善。生产与运作系统运行的计划、组织和控制,最终都要落实到生产现场。因此,要加强生产现场的协调与组织,做到安全、文明生产。生产现场管理是生产与运作管理的基础,加强生产现场管理,可以消除无效劳动和浪费,减少不适应生产活动的现象,使生产与运作过程的各要素更加协调,不断提高劳动生产率和经济效益。

知识延伸

生产与运作管理的职能是从生产系统设计和运行管理两方面着手,从人员(people)、工厂(plants)、物料(parts)、生产流程(processes)和生产计划与控制(planning and control)五个方面对生产要素进行优化配置,使生产系统的增值最大化。

根据生产与运作管理的定义可知,生产与运作管理的基本职能就是对转换过程的计划、组织和控制,具体包括计划职能、组织职能、控制职能。

(二) 生产与运作管理的目标

生产与运作管理的目的是通过构造一个效率高、适应能力强的生产与运作系统,为企业制造有竞争力的产品。所谓有竞争力的产品,必须是满足消费者一定需要的,并能在消费者需要的时候能及时提供的产品。这就要求企业必须面对市场,在适当的时候,以适当的价格提供给消费者满意的产品和服务。

因此,生产与运作管理的目标可以概括为高效、灵活、准时、清洁地生产出合格产品和提供令人满意的服务。

1. 高效

高效是指合理配置和充分利用生产资源,提高生产率,以尽可能少的资源投入获得尽可能多的产出。低成本的主要前提即高效,因此,为了提高生产效率必须精心编制生产与运作计划,加强生产与运作管理控制,合理组织运作管理过程,从而降低资源消耗,缩短

生产与运作周期，减少库存。

2. 灵活

灵活是指以顾客为中心，快捷地适应顾客日益多样化、个性化的需求，生产不同品种的产品和开发新产品，或提供不同的服务和开发新的服务，对市场需求变化和新机遇做出快速响应。若要快速适应市场的变化，就需要提高生产系统的柔性。生产系统的柔性是指处理环境变化的能力。它可以有效提高生产系统的柔性，但仅仅提高机器设备的柔性是不够的，只有协调地提高机器、人员和组织的柔性，企业的整体柔性才能提高。

3. 准时

准时是指对用户需求的响应周期短，在用户需要的时候，能够按用户需要的数量，提供所需的产品和服务。交货期与产品的数量、成本和质量是相互作用的，如果提高产品的质量，势必会增加成本。因此，必须从整个生产与运作管理系统出发，运用组织、计划、控制的职能，把投入生产与运作管理系统中的各种生产要素有效地结合起来，使生产中物质流和信息流有机地融为一体，以最经济的方式，创造出使社会和企业都满意的产品或服务。

4. 清洁

清洁是指产品(服务)具有环境友好性和健康安全性，即在产品的生产、运输、使用和报废处理过程中，对环境污染少且不危害健康安全。

合格产品和满意服务是指质量达标的产品和服务。产品质量是指产品为适合一定用途、满足社会和人们一定需要所具备的自然属性或特性。对有形产品来说，质量特性可归结为性能、可靠性、安全性、适应性、经济性、时间性六个方面；对无形产品来说，质量特性可归纳为功能性、经济性、安全性、时间性、舒适性五个方面。

当前，激烈的市场竞争对企业的要求包括五个方面：时间(time, T)、质量(quality, Q)、成本(cost, C)、服务(service, S)和环保(environment, E)。T是指满足顾客对产品和服务在时间方面的要求，即上市要及时，交货期要短而准；Q是指满足顾客对产品和服务在质量方面的要求；C是指满足顾客对产品和服务在价格和使用成本方面的要求，即不仅在产品形成过程中的成本低，而且在用户使用过程中的成本也低；S是指除产品外为满足顾客需求而提供的相关服务，如产品售前服务和售后服务；E是指对环境的保护程度。

要实现上述目标，必须重视创新，不仅包括对生产与运作管理系统中的产出和所用工艺技术的创新，还包括在管理思想、管理方法上的创新。只有真正做到不断创新，才能准确地把握生产与运作管理的概念和目标，取得良好的经济效益，促进企业发展。

知识延伸

生产与运作管理的两大任务是生产运作活动的计划、组织与控制 and 生产与运作系统的设计、改造与升级。生产与运作管理的基本任务：保证生产系统正常、顺利运行；提高效率；缩短交货期，准时生产和准时交货；降低生产成本，提高生产过程的质量水平和质量稳定性；提高生产系统柔性和反应速度。

三、生产与运作管理的意义和作用

1. 生产与运作管理是企业价值链的主要环节

企业作为社会最基本的经济细胞，其生产与运作活动是最主要的生产活动过程，也是企业创造价值、服务社会和获取利润的主要环节。企业的根本目标是为自己实现利润，为社会创造价值，而这些都是必须通过生产与运作过程来实现，否则企业仅仅有人、财、物的流动，而没有价值的增值，这样的流动是没有意义的，企业是无法生存的。所以说生产与运作管理是实现价值链增值的主要环节，企业主要通过生产与运作管理来实现在流动过程中价值的增值。

2. 生产与运作管理是企业市场链的主体职能

企业经营可以说有五大基本职能：财务、技术、生产、营销和人力资源管理。这些都是围绕市场进行的，是企业市场链的主体部分，是企业维持生存的基本功能。企业的市场链主要就是这五大职能有机联系的一个循环往复的过程。企业为了实现自己的经营目的，首先要制定一个经营方针，决定经营什么、生产什么，然后需要准备资金，即进行财务活动，这是企业的财务职能。其次需要研制和设计产品，以及工艺，即进行技术活动，设计完成后，需要购买物料和加工制造，即进行生产活动；产品生产出来以后，需要通过销售使其价值得以实现，即进行营销活动；而使这一切运转的是人，是企业的人力资源管理活动。企业为了达到自己的经营目的，为了满足市场的需求，以上五大职能缺一不可。因此，生产与运作管理是企业市场链的主体职能。

3. 生产与运作管理是构成企业核心竞争力的关键内容

在买方市场中，企业面临着残酷的竞争。企业有没有竞争力(特别是核心竞争力)关系到企业的生死存亡。构成企业核心竞争力的到底是什么？不同的企业有各自不同的战略，有各自不同的成功经验，有各自不同的竞争力要素组合。但归纳起来，最终都必须体现在企业所提供的产品上，体现在产品的质量、价格和交货期上。哪个企业的产品质量好，价格低，又能迅速推出，并能不断适应市场的变化，那它就能在竞争中取胜。这是因为消费者和用户始终只关心企业所提供的产品对于他们的价值(功能及取得它所耗费的成本)。虽然一个企业会同时面临许多问题，其中任何一个方面出了问题，都有可能影响整个企业的正常生产和经营。但是，成功企业的产品都有着强大的竞争力。构成企业核心竞争力的因素虽然有很多，但生产与运作管理作为形成产品的主要过程，是影响产品质量、成本和交货期的决定因素，是构成企业核心竞争力的关键内容。

任务二 生产与运作管理理论体系

一、生产与运作管理在管理学科体系中的地位

生产与运作管理在管理学科体系中处于核心地位。生产与运作管理的理论基础学科是经济学、金融学和管理学，平行学科是投资学、技术经济学、会计学、采办管理、工程管理、物流管理、营销学，支持学科是战略管理、人力资源管理等。这种提法可能不十分确切，因为生产与运作管理还与一些学科有交叉。生产与运作管理还与特定企业所涉及的工程技术学科密切相关，如机械制造业的生产与运作管理离不开机械加工技术，石油企业的生产与运作管理离不开石油工程、石油炼制工程。生产与运作管理在管理学科中的位置可用图 1-1 表示。

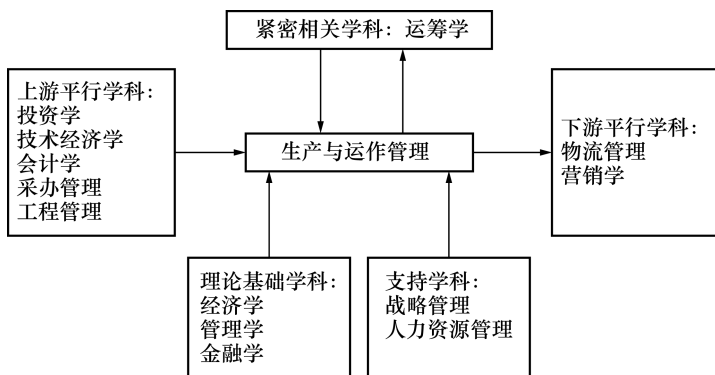


图 1-1 生产与运作管理在管理学科中的位置

二、生产与运作管理理论体系的构成

生产与运作管理是伴随着人类社会生产和服务的发展而发展起来的，人类早期的生产相对简单，没有独立的生产管理人员。工业化以后，社会化大生产使得生产规模、生产的空间范围扩大了，涉及的技术人员增加了，出现了专门从事生产管理的管理人员。同时，复杂的生产管理活动要求人们不得不采取计划方法和后来的信息化手段。早期生产管理的研究内容基本上是车间计划管理，就是车间加工计划，以及工人排班等，现在这部分内容仍然是生产与运作管理中最成熟的部分。生产技术的提高，使得工人更多地借助于机器设备从事劳动，逐渐形成了大的生产系统，对设备和生产系统的维护就提上了议事日程。到了近代，跨国公司出现后，生产者从全球组织资源，产品也销往世界各地，这就要求生产与运作管理解决生产决策问题，如用哪里的资源，工厂建在哪里，产品运到哪个市场等。这使得生产管理从车间管理扩展到企业层的运作。生产过程中要求降低成本、提高质量，

成本管理和质量管理的最新成果也应用到生产管理中来。生产过程需要处理的数据量越来越大,信息化成为历史的必然。在理论研究方面,排序问题、库存问题、设备更新问题、生产能力确定问题等都成为学术研究的课题,生产与运作管理的理论也不断丰富起来。

(一) 生产与运作管理的发展过程

生产与运作管理理论的发展经历了一个漫长的过程,杰伊海泽(Jay Heizer)总结了生产与运作管理的历史,以及各历史时期的主要贡献者。他将生产的发展划分为三个阶段。第一阶段,面向成本阶段:劳动分工(1776—1880年)、科学管理(1880—1910年)和大规模生产(1910—1980年)。第二阶段,面向质量阶段:精细生产(1980—1995年)。第三阶段,面向顾客阶段:按顾客需求生产。各阶段的主要特征及贡献者见表1-1。

表 1-1 生产与运作管理发展阶段的主要特征及贡献者

成本管理阶段		质量管理阶段	顾客至上阶段	
发展阶段	劳动分工和科学管理阶段	大规模生产阶段	精细生产阶段	按顾客要求生产阶段
贡献者	巴贝奇(Babbage)	福特(Ford)	—	—
	泰勒(Taylor)	施瓦特(Shewhart)	丰田公司等	不计其数的学者
	爱尔朗(Erlang)	杜邦(Dupont)	—	—
主要特征	劳动分工	流水线生产	准时生产方式	全球化-网络化
	工序分析	统计检验	计算机辅助设计	企业资源计划
	排队论	线性规划-网络方法	全面质量管理	供应链管理

(二) 社会生产的类型

社会生产分为多种生产类型,每种生产类型都有自己的特点。产业经济学是将社会生产分为第一产业、第二产业和第三产业,分别指农业、工业和服务业,工业又进一步分为重工业、轻工业、建筑业、制造业等。根据服务对象可将服务分为生产服务和生活服务,有些服务横跨生产和生活,如供水、供电、通信、运输,这些又称公共服务,根据自身的特点,又可分为通信服务、运输服务、商业服务、餐饮服务、咨询服务、旅游服务。服务业和工业的界限有时不太明晰,如发电、电网的建设又称电力工业。生产与运作管理的主要研究对象是制造业和服务业,这也为建筑安装和其他工商企业的运作提供了有益的指导。因此,可以将生产与运作管理研究的生产类型分为加工装配型生产、流程型生产和服务业生产三种类型。

1. 加工装配型生产

制造业基本上都是加工装配型生产。小到玩具,大到飞机,还有制造业、工业本身的生产系统都是加工装配型生产。其特点是将制造对象设计成多个部件和成千上万个零件,分别加工零件,将零件组装成部件,将部件组装成机器。对这一制造过程的运作管理包括设计、计划、组织、库存管理、成本管理、质量管理,可以说,这一领域是生产与运作管理的发源地,也是研究成果最多、最成熟的领域。

2. 流程型生产

流程型生产可以追溯到古代的酒作坊、醋作坊，原料是谷物、酵母和水，经过加工处理，产出的是酒、醋。流程型生产的特点是大宗原材料进入生产系统，原材料经过处理，改变了物理化学性质，形成产品。现在工业的化工、炼油化工、污水处理等属于流程型生产。流程型生产的另一个特点是，有一套装置，投资大、技术含量高，一般只用少量的技术人员，生产主要依靠机器装备的运转。

3. 服务业生产

服务业是现代社会的产物。农耕时期，农民只出售少量的谷物来换取农具、食盐，其他一切生活用品几乎都是自给自足，后来他们发现自己做鞋很费力，还不如买的鞋好。服务业也一样，买来的好就都去买，这就催生了专业化的生产和服务公司。另外，现代化的服务依赖服务设施，如搬家公司专门的卡车、电影院的高级音响效果、旅游景点的索道、游乐场的过山车。大的服务要靠服务系统，如邮局的邮递系统，银行系统。因此，服务业的服务要靠完善的服务系统。同时，顾客要身临其境，能够进入到服务系统中与服务人员面对面接触。

任务三

生产运作系统

一、生产运作系统的基本模型

生产运作系统(production and operation management systems, POMS)是根据生产任务，在保证时间、质量和成本的基础上，调配各种资源，即人员、设备、生产材料，并由人员、设备和生产材料共同制造出产品的一种人造系统，是使生产运作得以实现的措施及手段。生产运作系统是一个相对独立而且典型的子系统，既有决策—计划，又有运作—制造。

1. 输入—资源要素

输入的资源要素一般包括人、财、物、技术和信息等方面。其中，人指人力，即具有一定智力和体力的劳动者。这是生产运作的第一要素，是生产运作的主体。他们以其数量多少、素质高低，以及比例是否协调等因素，影响着生产与运作管理的效率。财指资金，主要从数量、构成、周转速度等方面影响着生产与运作活动。物指劳动手段和劳动对象。劳动手段是劳动者在转换过程中用于直接或间接地改变或影响劳动对象的物质技术基础。劳动对象既制约着输出的规模，又制约着产品的品种、质量和成本。技术指技术文件、图纸等。信息包括市场需求、制度、计划、规程等。技术和信息被认为是生产与运作管理系统的“神经中枢”，既是管理的依据，又是管理的手段。

2. 转换—变换过程

变换过程，也称为劳动过程、价值增值过程。它包括两个过程：物质转换过程和管理过程。前者使物质资源转换为产品，后者使上述物质转化过程得以实现。变换过程有多种形式，在汽车制造厂，主要是物理变换；在化工厂，主要是化学变换；而在航空公司或邮局，主要是空间变换。

人们通常将有形产品的变换过程称为生产过程，而将无形产品的变换过程称为服务过程，也称为运营过程。变换过程既是产品的形成过程，也是人力、物力、财力等资源的消耗过程。

3. 输出—产品或服务

输出包括有形产品的输出和无形产品的输出。前者指各种物质产品，如化工产品、电子设备、汽车、食品、药品等。后者指各种形式的服务，如银行的金融服务、邮局的邮递服务、医院的医疗服务、仓储单位的存储服务、旅游公司的旅行服务等。

在现代社会中，随着社会的进步和消费者心理及行为的日益成熟，产品这一概念的内涵进一步深化，它应该包括所有能使消费者感到满意的功能，是产品功能、质量、价格、交货期、售后服务及信誉等的总和。

4. 增值

转换过程中发生价值增值反映了投入成本与产出价值或价格之间存在的差异。产出价值由顾客愿意为该企业的产品或服务所支付的价格来衡量，其增值部分越大，说明其生产运营效率越高。

在生产运作系统中，一般包含四个“流”。

一是“物质流”，它是由企业的原材料、在产品、产成品、废品等在生产运作系统的各个环节中流动而形成的，是一个实物的流动过程。

二是“资金流”，它是伴随物质流而发生的各项资金的流动。

三是“工作流”，是指各项管理活动的工作流程，如企业销售产品时所执行的发货、登记、开票、收款等流程。

四是“信息流”，它伴随上述各种流的流动而流动。它既是上述各种流的表现和描述，又是控制、掌握、指挥其他流运行的软资源，如企业的统计数据、财务报告、生产计划等。

上述四种“流”紧密合作，形成一个有机的生产运作系统。

二、生产运作系统的分类

(一)从管理对象角度分类

从管理对象角度，可以将生产运作系统分为两大类：制造性生产和服务性生产。

1. 制造性生产

制造性生产是通过物理和(或)化学作用将有形输入转化为有形输出的过程。例如，通

过锯, 切削加工, 装配, 焊接, 弯曲, 裂解, 合成等物理或化学过程, 将有形原材料转化为有形产品的过程, 属于制造性生产, 具体又可以按不同的生产特点进行分类。

(1)按生产技术特点划分

①合成型: 将不同的成分(零件)合成或装配成一种产品, 即加工装配性质的生产, 如汽车制造厂、服装厂等。

②分解型: 原材料经加工处理后分解成多种产品, 即化工性质的生产, 如炼油厂、焦化厂等。

③调解型: 通过改变加工对象的形状或性能而制成产品的生产, 如钢铁厂、橡胶制品厂等。

④提取型: 从地下、海洋中提取产品的生产, 如煤矿、油田等。

(2)按企业组织生产的特点划分

①订货型生产(make to order, MTO): 根据用户提出的具体订货要求而进行的生产, 如锅炉、船舶等产品的生产。订货型生产还可以按为顾客订制的制造阶段进一步分为订货组装、工程生产和订货制造三种。订货组装是根据现有库存、组件按客户的订单要求有选择地组装, 主要安排总装计划, 控制产品的产出进度。工程生产是在接到客户订单后, 按客户的订单要求进行专门设计和组织生产, 整个过程的管理按工程管理的方法进行。订货制造是按顾客的要求进行制造。

②备货型生产(make to stock, MTS): 是指在接到用户订单时, 在对市场需求量进行预测的基础上, 按已有的标准产品或产品系列进行的生产, 如轴承、家电产品、小型电动机等的生产。

(3)按工艺过程特点划分

①连续型生产: 又称流程式生产, 是指物料均匀、连续地按一定工艺顺序运动, 在运动中不断改变形态和性能, 最后形成产品的生产, 如化工(塑料、药品、肥皂、肥料等)、炼油、冶金、食品、造纸等的生产过程。

②离散型生产: 又称加工装配式生产, 是指物料离散地按一定工艺顺序运动, 在运动中不断改变形态和性能, 最后形成产品的生产, 如轧钢和汽车等的生产过程。

2. 服务性生产

服务性生产又称非制造性生产, 是指只提供劳务, 而不制造有形产品的生产。

(1)按服务业的性质划分

①业务服务: 如咨询、金融、银行、房地产等。

②贸易服务: 如零售、维修等。

③基础设施服务: 如交通运输、通信等。

④社会服务: 如餐馆、旅店、保健等。

⑤公共服务: 如教育、公共事业、政府等。

(2)按是否提供有形产品划分

①纯劳务生产: 不提供任何有形产品, 如咨询、法庭辩护、指导和讲课等。

②一般劳务生产：提供有形产品，如批发、零售、邮政、运输等。

(3)按顾客是否参与划分

①顾客参与的服务生产：如理发、保健、旅游、客运、娱乐等。

②顾客不参与的服务生产：如修理、洗衣、邮政、货运等。

(4)按劳动密集程度和与顾客接触程度划分

按劳动密集程度和与顾客接触程度可将服务划分成四种：大量资本密集服务、专业资本密集服务、大量劳务密集服务和专业劳务密集服务。

(二)从生产类型角度划分

生产类型是影响生产过程组织的主要因素。生产运作管理学的一项重要任务，是要从种类繁多的不同行业中，分析研究其生产过程组织的不同特点，探索它们的规律性。

人们一般按产品或服务的专业化程度划分生产类型。产品或服务的专业化程度可以通过产品或服务的品种数多少，同一品种的产量大小和生产的重复程度来衡量。显然，产品或服务的品种数越多，每一品种的产量越少，生产的重复性越低，则产品或服务的专业化程度就越低；反之，产品或服务的专业化程度则越高。按产品或服务的专业化程度的高低，可以将生产划分为大量生产、单件生产和成批生产三种生产类型。

①大量生产：品种单一，产量大，生产的重复程度高，如家电产品和汽车的制造。

②单件生产：品种繁多，每一品种生产的数量甚少，生产的重复程度低，如立交桥、越江大桥的建设。

③成批生产：于上述两者之间，品种不单一，每种都有一定的重复性。根据批量的大小又可以将它划分为大批生产、中批生产和小批生产三种。

由于大批生产和大量生产的特点相近，所以习惯上合称“大量大批生产”。同样，小批生产的特点与单件生产相近，习惯上合称“单件小批生产”。

传统的方法是按工作地专业化程度，即一个工作地所承担的工序数来确定企业生产类型，如表 1-2 所示。

表 1-2 按工作地数确定生产类型

	生产类型	工作地所承担的工序数
成批生产类型	大量生产类型	1~2
	大批	2~10
	中批	10~20
	小批	20~40
	单批生产类型	40 以上

三、生产运作系统的特征

1. 制造性生产的特征

本书主要介绍按企业组织生产的特点、按工艺过程特点划分制造性生产类型的特征。

(1) 订货型生产与备货型生产的特征

订货型生产的特征：生产出来的成品在品种规格、数量、质量和交货期等方面是各不相同的，并按合同规定按时向用户交货，成品库存甚少，多采用通用设备，工人需具备多种操作技能。其生产管理的重点是抓“交货期”，按“期”组织生产过程各环节的衔接，保证如期实现。

备货型生产的特征：直接目的是补充成品库存，多采用专用高效的设备，对人员的专业化程度要求较高，通过维持一定量成品库存来满足用户的需要。为防止库存积压和脱销，生产管理的重点是抓供、产、销之间的衔接，按“量”组织生产过程各环节的平衡，保证全面完成计划任务。

订货型生产与备货型生产的比较如表 1-3 所示。

表 1-3 订货型生产与备货型生产的比较

比较项目	备货型生产	订货型生产
产品	标准产品	按用户要求生产，无标准产品，大量的变形产品与新产品
对产品的需求	可以预测	难以预测
价格	事先确定	订货时确定
交货期	不重要，由成品库随时供货	很重要，订货时决定
设备	多采用专用、高效的设备	多采用通用设备
人员	专业化人员	需具备多种操作技能

(2) 连续型生产与离散型生产的特征

连续型生产的特征：自动化程度较高，工艺过程是连续进行的，不能中断。设备布置的柔性较低，工艺过程的加工顺序是固定不变的，生产设施按照工艺流程布置，劳动对象按照固定的工艺流程，连续不断地通过一系列设备和装置，被加工处理成为成品。

离散型生产的特征：它的产品是由许多零部件构成的，各零件的加工过程彼此独立，整个产品的生产工艺是离散的，制成的零件通过部件装配和总装配最后成为成品，因此，自动化程度较低，设备布置柔性较高。生产组织管理工作因为涉及多个生产部门、多种设备和工艺的相互协调和配合而变得更加复杂。

连续型生产与离散型生产的比较如表 1-4 所示。

表 1-4 连续型生产与离散型生产的比较

比较项目	连续型生产	离散型生产
用户类型	较少	较多
产品品种数	较少	较多
产品差别	有较多标准产品	有较多用户要求的产品

续表

比较项目	连续型生产	离散型生产
影响特点	依靠产品的价格与可靠性	依靠产品的特点
自动化程度	较高	较低
设备布置的性质	流水式生产	批量或流水式生产
设备布置的柔性	较低	较高
扩充能力的周期	较长	较短
对设备可靠性的要求	高	较低
维修的性质	停产检修	多数为局部修理
原材料品种	较少	较多
能源消耗	较高	较低
在制品库存	较低	较高

2. 服务性生产的特征

①服务是无形的产业，而且在生产的同时被消费掉。

②顾客在需要服务时必须当即得到服务。服务无法保存，即使某些服务性生产提高的产品，包括有形产品，如快餐店，但由于顾客需要的是新鲜食品，故不能长期库存。纯服务性生产更不能通过库存来调节。

③服务性生产特别重视对人的管理。服务性生产的生产者与消费者之间是一种面对面的关系，因此，对人的管理成为服务系统管理的关键。服务过程管理必须把注意力集中在提高员工的技能上。

④服务性生产过程的生产率难以测定，例如医生看病，不同的患者情况不同，很难说看病快的就是生产率高。

⑤质量标准难以建立。通常只能凭人们的主观感觉制定，即按顾客满意度而定。有时服务人员相貌的好坏也可能对顾客的感受产生影响。

⑥服务的生产通常要求顾客的高度参与，无论是医生、律师，还是快餐店的服务员，都必须按顾客的个性化需要向他们提供服务。

⑦对服务的需求短期内即可发生，表现为需求的频繁活动。同时，服务不可能远离运输。服务性生产与制造性生产的比较如表 1-5 所示。

表 1-5 服务性生产与制造性生产的比较

比较项目	制造性生产	服务性生产
产出本身	有形	无形
产出的存储性	高	低
产出的一致性	高	低
顾客参与程度	低	高
产业性质	资本密集	劳动力密集
规模经济的实现	增加批量	多店作业
质量度量	容易	较难

3. 按生产类型划分生产运作系统的特征

大量生产的特征是产品的品种少，且每个品种的产量大，生产比较稳定，而且长期生产一种或少数几种相似的产品，生产专业化程度较高。一般这种产品在一定时期内具有相对稳定的很大的社会需求。大量生产类型适于采用高效的专用设备和专用工艺装备，采用生产线和流水线的生产组织形式。

成批生产的特征是产品品种较多，每个品种的产量较少，各种产品在计划期内成批地轮番生产，大多数工作地要负担较多工序。在生产过程中，生产管理的重点是合理地确定批量，组织好多品种的轮番生产。

单件生产的特征是产品对象基本上是一次性需求的专用产品，产品品种多，每个品种的产量很少。

由于生产对象不断变化，生产设备和工艺装备必须采用通用性的，并成机群式布置，工作地工业化程度很低，因此生产效率低下，生产计划和生产过程的控制比较复杂。大量生产、成批生产和单件生产的比较如表 1-6 所示。

表 1-6 大量生产、成批生产和单件生产的比较

比较项目	生产类型		
	大量生产	成批生产	单件生产
产品品种	单一或很少	较多	很多
产品产量	很大	较大	单个或很少
产品更新	慢	较快	很快
产品成本	低	较高	高
设备布置	按对象原则采用流水线	既按对象原则，又按工艺原则	基本按工艺原则
设备类型	专用设备	专用与通用设备并存	通用设备
设备利用率	高	较高	低
劳动生产率	高	较高	低
劳动定额	详细	有粗有细	略粗
原材料储备量	大量	中等	少量
在制品	少	中等	大量
计划管理	较简单	较复杂	复杂多变
生产控制	容易	难	很难
质量控制	严格	正式控制制度	非正式控制制度
工人技术水平	低	较高	很高
在线管理人员	职能管理人员多	职能管理人员略多	职能管理人员少